

# Rehabilitación del hombro operado (salvo prótesis)

PH Flurin  
E Laprelle  
JY Bentz  
M Asad-Boy  
C Lachaud  
JL Pellet  
M Benichou  
J Vignes

**Resumen.** – La rehabilitación del hombro operado requiere un buen conocimiento de la afección tratada, las técnicas quirúrgicas utilizadas y los principios anatomofisiológicos del funcionamiento de esta articulación.

La rehabilitación es esencial y su éxito depende de la motivación del paciente relacionada con su autorrehabilitación, la coordinación entre el cirujano y el kinesiterapeuta, la atención que se preste al dolor y la prioridad que el kinesiterapeuta dé al trabajo manual.

Las técnicas de rehabilitación se ejecutan conforme a protocolos normalizados, consensuales y reproducibles, que, no obstante, deben ser adaptados a las diferentes situaciones.

En el contexto de la inestabilidad, se debe dar prioridad a la recuperación muscular estabilizadora. En cambio, en las afecciones del manguito de los rotadores se recomienda lograr la recuperación de las amplitudes pasivas antes de iniciar el trabajo activo, a fin de llevar a cabo una recuperación funcional indolora.

© 2001, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París. Todos los derechos reservados.

**Palabras clave:** rehabilitación, postoperatorio, hombro, manguito de los rotadores, inestabilidad, evaluación, isocinetismo.

## Introducción

El enfoque de la rehabilitación del hombro operado ha evolucionado considerablemente en los últimos años, debido a los avances realizados en el campo de la patología y la cirugía del hombro:

— avances en el conocimiento de la patología del hombro, que llevaron a desmembrar el concepto tradicional de periartritis escapulo humeral, término completamente abandonado en la actualidad, en tendinopatías con ruptura y sin ruptura del manguito de los rotadores; el renovado interés por el examen clínico, la precisión de las imágenes diagnósticas y la confrontación de ambos con las constataciones operatorias permitieron comprender mejor esta afección [30].

— avances en la cirugía, debido a indicaciones más precisas y a técnicas operatorias que evolucionan hacia un mayor respeto del tejido muscular, en particular del deltoides; las técnicas artroscópicas, sin sección muscular o tendinosa, constituyen un ejemplo [31];

— avances en la rehabilitación, que es actualmente:

— más precoz, con inmovilizaciones postoperatorias estrictas menos frecuentes y hospitalizaciones quirúrgicas más reducidas;

— más normalizada, gracias a protocolos postoperatorios específicos para una afección y una intervención determinadas;

— mejor evaluada, mediante un examen clínico preoperatorio y puntuaciones postoperatorias validadas por los grupos de estudios del hombro, que permiten la comparación de los resultados y de los análisis estadísticos;

— por último, más ambiciosa, puesto que los resultados funcionales han mejorado mucho y actualmente es raro que el kinesiterapeuta se encuentre confrontado con una rehabilitación con objetivos limitados. En efecto, en la gran mayoría de los casos, el objetivo es la recuperación de un hombro indoloro, móvil y estable.

## Principios anatomofisiológicos de rehabilitación

### MOTRICIDAD DEL HOMBRO Y CONFLICTO [26, 27]

El deltoides es el principal músculo motor de la elevación del brazo. Su contracción (principalmente los fascículos anterior y posterior) provoca un ascenso de la cabeza humeral contra la bóveda subacromial al principio de la elevación [13] (fig. 1).

El manguito de los rotadores, al contraerse, mantiene la cabeza humeral enfrente de la glena y la hace pivotar, potenciando la acción del deltoides, que se vuelve un potente elevador del brazo [17] (fig. 2).

La bolsa subacromial permite el deslizamiento entre la bóveda y el manguito. El conflicto subacromial anterior, descrito por Neer en 1972, constituye la situación patológica de este deslizamiento. Este conflicto puede ser primario, debido a una configuración acromial agresiva, o secundario a una disfunción del manguito de los rotadores en la estabilización de la cabeza humeral durante la elevación [20] (fig. 3 A y B).

Por lo tanto, es necesario reforzar el deltoides para lograr una buena recuperación funcional del hombro, pero desa-

Pierre-Henri Flurin : Chirurgien orthopédiste.  
Erick Laprelle : Médecin de médecine physique et de réadaptation.

Jean-Yves Bentz : Kinésithérapeute.

Myriam Asad-Boy : Kinésithérapeute.

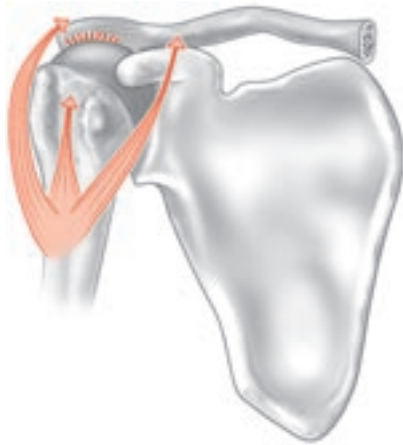
Christophe Lachaud : Kinésithérapeute.

Jean-Louis Pellet : Kinésithérapeute.

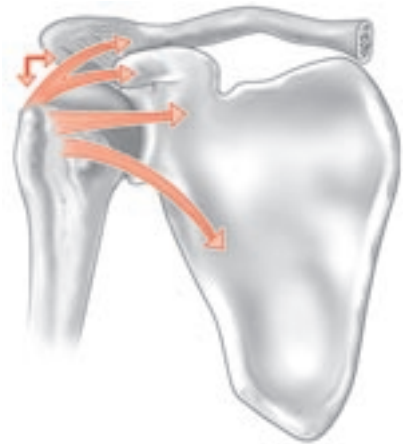
Centre de chirurgie orthopédique et sportive, clinique de Bordeaux-Mérignac, 9, rue Jean-Moulin, 33700 Bordeaux-Mérignac, France.

Marc Benichou : Médecin de médecine physique et de réadaptation, centre de rééducation fonctionnelle, avenue du Maréchal-Leclerc, 64270 Salies-de-Béarn, France.

Jacques Vignes : Médecin de médecine physique et de réadaptation, 226, boulevard Jean-Jacques-Bosc, 33130 Bègles, France.



**1** Acción nefasta del deltoides. Ascenso de la cabeza humeral durante la contracción aislada del deltoides: flechas rojas; zona de conflicto subacromial: trazos rojos.



**2** Acción del manguito. Apertura del espacio subacromial y centrado de la cabeza humeral: flechas rojas. Ausencia de conflicto.

rrollar su potencia es peligroso en los individuos que presentan riesgo de conflicto. Es necesario entonces asegurarse del buen funcionamiento del manguito para hacer trabajar el deltoides o crear un mecanismo supletorio mediante los otros músculos depresores.

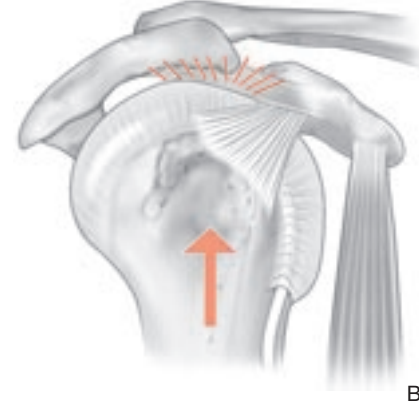
Para evitar el conflicto durante la rehabilitación de un hombro, Liotard [23] hizo hincapié en la importancia del trabajo en la posición hacia el cenit. En esta posición, el riesgo de conflicto es muy reducido, puesto que, por encima de 120°, el troquíter se aleja del acromion. Este eje de trabajo elimina el componente ascensional del deltoides, orientando su contracción hacia la glena. Por último, protege el manguito de los rotadores, que se encuentra en recorrido corto, sin tracción excesiva en sus tendones (fig. 4).

#### MOVILIDAD DEL HOMBRO Y ESTABILIDAD

El hombro es una articulación muy móvil (0-180° de elevación). Esta movi-



**3 A.** Acromion agresivo: conflicto primitivo (trazos rojos).



**B.** Ascenso de la cabeza humeral: conflicto secundario (trazos rojos).



**4** Importancia de la posición cero del hombro. Ausencia de ascenso del hombro (ausencia de componente de elevación del deltoides): flechas rojas; ausencia de tensión sobre los tendones de la cofia (recorrido corto): flechas azules; ausencia de conflicto (troquíter alejado del acromion): flecha negra.

lidad está favorecida por un encaje limitado y una congruencia reducida de las superficies articulares. La superficie de la cabeza humeral se inscribe en una esfera de gran radio y la superficie glenoidea es casi plana. Esta configuración anatómica expone a la pérdida de las relaciones anatómicas entre las superficies articulares, provocando subluxaciones y luxaciones particularmente frecuentes.

El sistema de estabilización pasiva formado por el conjunto anatómico rodete glenoideo-cápsula-ligamentos debe ser a la vez flexible y sólido. El ligamento glenohumeral inferior refuerza la parte baja de este sistema, formando una especie de hamaca, que es flexible en el centro, para permitir la elevación completa, y gruesa en los bordes anterior y

posterior, para estabilizar lateralmente la cabeza en los movimientos luxantes. En la lesión elemental de Bankart [31], el ligamento glenohumeral inferior es arrancado al producirse la desinserción anteroinferior del rodete glenoide (fig. 5 A y B).

El objetivo principal del tratamiento quirúrgico de la inestabilidad anterior del hombro es reconstruir el ligamento glenohumeral inferior o establecer un mecanismo compensatorio de éste.

En la estabilización activa intervienen principalmente los músculos del manguito de los rotadores. En consecuencia, su integridad es importante para prevenir el conflicto subacromial y la inestabilidad anteroposterior. El subscapular lucha, en particular, contra la desestabilización anterior a través de su función propioceptiva. Los músculos, para cumplir con su función de centrado y estabilización, actúan en pares efectores-frenadores, cuya armonía debe ser respetada o recuperada. Las pruebas isocinéticas recalcan su importancia.

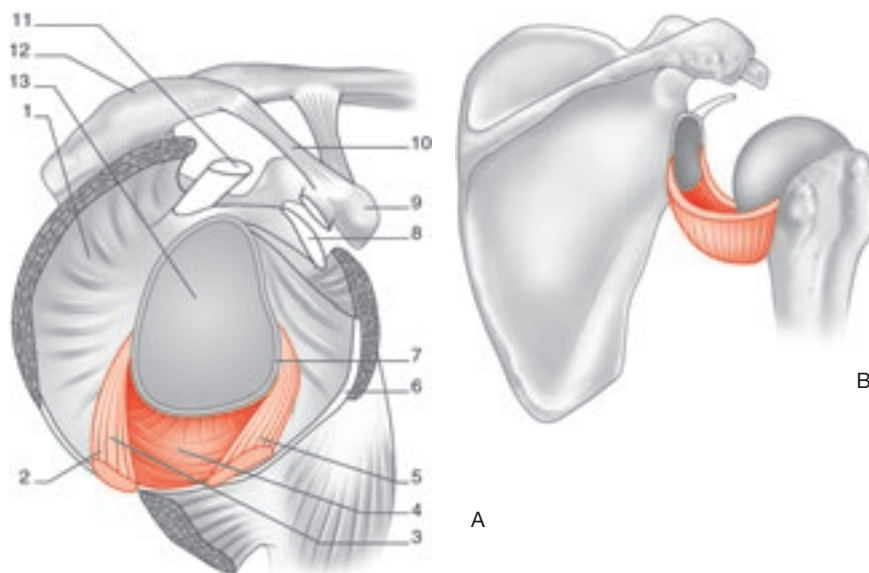
### Grandes principios de rehabilitación

#### LUGAR DONDE REALIZAR LA REHABILITACIÓN

La rehabilitación es esencial para la recuperación de un hombro operado. Es, en gran parte, responsable de la calidad del resultado obtenido. Según las circunstancias y las fases evolutivas, puede ser ambulatoria o llevarse a cabo en un centro de rehabilitación, pero siempre debe apoyarse en la motivación del paciente.

#### MOTIVACIÓN DEL PACIENTE

No es posible obtener buenos resultados sin una participación activa del



5 A. 1. Cápsula articular posterior; 2. ligamento glenohumeral inferior en forma de hamaca según O'Brien; 3. banda posterior; 4. receso axilar; 5. banda anterior (3, 4 y 5 forman el ligamento glenohumeral inferior); 6. ligamento glenohumeral medio; 7. rodete glenoideo; 8. ligamento glenohumeral superior; 9. apófisis coracoides; 10. ligamento acromioclavicular; 11. porción larga del bíceps; 12. acromion; 13. glena.

B. Ligamento glenohumeral inferior en forma de hamaca según O'Brien.

paciente. En ciertos casos, se debe tener en cuenta el contexto de accidente de trabajo o de búsqueda de beneficios secundarios. El paciente debe ser consciente de la dificultad y de la duración de la rehabilitación y hay que informarlo sobre esto en la fase de indicación operatoria.

Es fundamental que el paciente lleve a cabo una autorrehabilitación, varias veces al día.

La fase de rehabilitación preoperatoria permite facilitar las primeras sesiones postoperatorias, mejorar las amplitudes pasivas e informar y educar al paciente acerca de la conducta que debe observar respecto a su hombro.

#### COORDINACIÓN

El cirujano y el kinesiterapeuta deben trabajar en estrecha colaboración. El informe operatorio debe ser transmitido al rehabilitador.

El protocolo de rehabilitación es específico de la afección tratada y de la intervención. Debe ser normalizado y redactado por un equipo de cirujanos y kinesiterapeutas, teniendo en cuenta la evolución de los conocimientos y las publicaciones científicas reconocidas. Se adapta en función de cada caso particular y del desarrollo de la rehabilitación.

El contacto telefónico simplifica el tratamiento de los problemas que pueden surgir con el paciente y dentro del equipo.

La prescripción de la rehabilitación debe ser precisa, cualitativa y cuantitativa.

Se recomienda realizar evaluaciones de rehabilitación regulares, que pueden ser agrupadas en una libreta de seguimiento evolutivo.

#### TRATAMIENTO DEL DOLOR

El dolor tiene un efecto deletéreo, ocasionando inhibición de la movilidad e inhibición muscular. Por lo tanto, el terapeuta debe adaptar en todo momento el dogma del respeto del no-dolor, sabiendo que, en la rehabilitación del hombro, es preciso tener en cuenta el aforismo «no pain, no gain». Lo ideal es que el terapeuta permanezca siempre dentro de los límites de la tolerancia del dolor, el cual no debe prolongarse hasta el día siguiente a la sesión. Si es necesario, hay que respetar un período de reposo relativo y recurrir a analgésicos, antiinflamatorios o infiltraciones.

#### TRABAJO MANUAL

La mayor parte de las sesiones de rehabilitación se realiza con control manual del terapeuta. De este modo es posible, en todo momento, adaptar el trabajo en función de los dolores desencadenados, lo que contribuye a establecer la confianza del paciente y facilita la estrecha relación entre éste y el terapeuta. El trabajo efectuado con aparatos complejos o la poleoterapia no deben, de ningún modo, reemplazar el trabajo manual.

#### PRIORIDAD DEL TRABAJO PASIVO <sup>[14, 22, 28]</sup>

La rigidez articular es la complicación más frecuente. Aparece muy precozmente y puede ser responsable de un ciclo rigidez-dolor muy perjudicial. Desde este punto de vista, los primeros días de rehabilitación son esenciales.

#### FUNCIÓN DEL KINESITERAPEUTA

El terapeuta tiene una función de educador con respecto a su paciente, debe enseñarle a utilizar correctamente su hombro, así como algunas nociones de biomecánica que le permitan comprender el descenso del hombro para evitar el conflicto. Su función también es relacional, dado que este aspecto es esencial en los resultados obtenidos en el campo de la rehabilitación. No es fácil evaluar el aspecto psicológico, que se desarrolla haciendo que el paciente se sienta en confianza, pero su importancia es indiscutible.

#### CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS

— El trabajo en abducción pura, tanto pasivo como activo, está absolutamente contraindicado, puesto que expone al paciente al riesgo de conflicto subacromial.

— La poleoterapia, aunque es una técnica tradicional de rehabilitación, puede ser peligrosa, dado que suele efectuarse sin estrecha vigilancia y el paciente puede modificar su posición en todo momento. Además, no permite controlar la participación muscular en un trabajo que debe ser totalmente pasivo al comienzo de la rehabilitación.

— El trabajo activo comenzado antes de lograr una recuperación completa de las amplitudes pasivas está totalmente contraindicado en la patología del hombro, excepto en los problemas de inestabilidad.

#### Métodos

Es importante presentar un panorama claro y preciso de los diferentes métodos de rehabilitación del hombro antes de abordar su ejecución específica. El buen conocimiento de estas técnicas es un requisito indispensable para su elección y su asociación progresiva, en función de las afecciones, de las condiciones de la rehabilitación (en un centro de reeducación o ambulatoria) y de la edad del paciente.

#### TÉCNICAS CON EFECTO ANALGÉSICO Y DECONTRACTURANTE

##### ■ Masajes

El masaje es el elemento indispensable para comenzar las sesiones de rehabilitación.

tación. Prepara el hombro para el trabajo articular y muscular y permite localizar las zonas álgicas y contracturadas. Además, contribuye a que el paciente se sienta en confianza.

El masaje comienza en la escápula y el raquis cervical, para luchar contra la posición del miembro superior del traumatizado, con la escápula sobreelevada y el hombro en aducción-rotación interna.

Es posible agregar, con el sujeto en decúbito lateral o en posición sentada, maniobras de movilización-despegue del omóplato y de movilización del raquis cervical.

Pueden utilizarse diferentes técnicas de masaje: estiramientos transversales para la musculatura paravertebral, frotamiento suave sobre la musculatura del omóplato y deslizamientos y amasamientos sobre el trapecio, el deltoides y el pectoral mayor. También se pueden emplear las técnicas de plegar-rodar, en las zonas de infiltrado celularálgico, y los masajes desfibrosantes de la cicatriz, a fin de flexibilizar los planos superficiales y profundos.

Las técnicas de fricciones o de masaje transversal profundo de Cyriax son algógenas y no pueden realizarse en el postoperatorio, al menos durante las primeras semanas.

#### ■ Crioterapia

La crioterapia provoca una disminución de la conducción nerviosa y una vasoconstricción seguida de una vasodilatación, obteniéndose así un efecto analgésico y antiinflamatorio. Esta técnica se emplea al final de la sesión de rehabilitación, así como cuatro o cinco veces por día durante las primeras semanas postoperatorias.

#### ■ Termoterapia

La termoterapia, en forma de parafangoterapia o mediante la utilización de agua caliente (chorros, balneoterapia, etc.) o de bolsas de gel, es muy útil al comienzo de las sesiones de rehabilitación, puesto que produce relajamiento muscular. También se ha sugerido que podría ejercer un efecto analgésico directo por liberación de endorfinas.

#### ■ Fisioterapia

Los métodos más utilizados recurren a ultrasonidos, las ionizaciones (principalmente antiinflamatorias) y la neuroestimulación transcutánea con programa endorfinico. Todos ellos son coadyuvantes útiles que aún no han sido evaluados y sólo deben ocupar un lugar muy secundario en las sesiones de rehabilitación.

#### ■ Movimientos pendulares

Estos movimientos pueden practicarse muy precozmente en el postoperatorio, a partir del día siguiente a la intervención. En general, el paciente los comprende bien y los aprecia. Poseen un valor analgésico y relajante («aspirina del hombro»). Pueden efectuarse en posición de pie, inclinada hacia adelante, con el miembro sano apoyado contra un mueble, mientras que el miembro operado realiza pequeños movimientos de circunducción o bien en decúbito ventral, con el miembro superior vertical, sosteniendo a veces una carga adicional en la mano.

#### TÉCNICAS DE RECUPERACIÓN DE LAS AMPLITUDES ARTICULARES PASIVAS <sup>[8, 23, 37]</sup>

La recuperación de una movilidad pasiva normal es un objetivo que debe ser alcanzado precozmente. Saha definió la posición cero, que es la posición de equilibrio óptima para la articulación glenohumeral: en decúbito dorsal, con el brazo hacia el cenit, con 150° de elevación en el plano del omóplato. Así, según Liotard, esta posición:

— protege la sutura tendinosa (supraespinoso en posición corta, infraespinoso y subescapular en tensión recíproca equilibrada);

— protege de la capsulitis retráctil por tracción de la cápsula inferior y del ligamento glenohumeral inferior;

— centra la cabeza humeral por congruencia articular y supresión del componente ascensional del deltoides.

Este trabajo de movilización pasiva se realiza siempre al comienzo en decúbito dorsal, lo cual facilita la confianza del paciente, disminuye las contracturas dolorosas y permite un trabajo más selectivo de la articulación glenohumeral.

La movilización pasiva debe ser lenta y progresiva, y estar precedida por un calentamiento local, de tipo masajes o movimiento pendular.

Para asegurarse del carácter estrictamente pasivo de la movilización, se prefieren las movilizaciones manuales a las realizadas en poleoterapia.

#### ■ Elevación

La movilización debe realizarse en el plano de trabajo del omóplato, es decir, unos 30 a 45° hacia delante del plano estrictamente frontal. Para limitar los fenómenos dolorosos, esta movilización manual se combina con una ligera tracción en el eje del húmero, que puede ser constante o vibratoria. Las secuencias de trabajo son cortas y repetidas. La movilización pasiva global del hombro se realiza sin corrección del movimiento de deslizamiento escapulo-

lotorácico externo aumentado, lo cual limita el conflicto mediante un desbloqueo precoz del acromion al comienzo de la elevación (horizontalización del omóplato). Esta compensación desaparece espontáneamente con el tiempo.

El retorno de la elevación se realiza de manera activa contra una resistencia (resistencia aplicada por la mano del terapeuta), para poner en movimiento preferentemente los músculos depresores extrínsecos y evitar el trabajo del manguito y el conflicto.

#### ■ Rotaciones

La rotación externa se trabaja con el codo contra el cuerpo y luego, a medida que se recupera la elevación pasiva, en posición de elevación.

La rotación interna se trabaja secundariamente, volviendo de la rotación externa, y luego con la mano en la espalda para mayores amplitudes.

#### TÉCNICAS PARTICULARES

En ciertas ocasiones, el kinesiterapeuta encuentra dificultades de recuperación de amplitudes para las cuales se pueden indicar técnicas más precisas:

— la *técnica de Mennel*, basada en la búsqueda de movimientos de decoaptación y de deslizamiento de las superficies articulares entre ellas, lo que permite obtener una tensión selectiva de los elementos capsuloligamentarios;

— la *técnica de contracción-relajación*, con contracciones estáticas de los agonistas con resistencia manual del kinesiólogo y luego, relajación progresiva con disminución simultánea y proporcional de la resistencia ejercida por el terapeuta.

De este modo, se obtiene una mejora en la percepción de la contracción y de la relajación muscular, una acción favorable sobre el dolor y una ganancia de amplitud.

#### TÉCNICAS DE RECUPERACIÓN DE LA ELEVACIÓN ACTIVA <sup>[8]</sup>

El trabajo de las movilidades articulares activas sólo debe comenzar cuando no se ha adquirido la flexibilidad articular pasiva.

Debe evitar desencadenar dolores, así como toda forma de compensación. Además, la intensidad del esfuerzo muscular tiene que ser progresiva.

Por esta razón, se adopta como posición inicial de trabajo la posición en decúbito dorsal; el paciente debe estar instalado confortablemente, con el miembro superior hacia el cenit.

Como describió Codman, la rotación del omóplato durante toda la abducción, permite al deltoides mantener su longitud de reposo y, en consecuencia,

su máximo de eficacia, mientras que los tendones del manguito de los rotadores, con el brazo hacia el cenit, se encuentran en posición corta.

A partir de esta posición de referencia, la recuperación de la elevación activa se realiza mediante una intensificación del trabajo del tendón del manguito de los rotadores, en tres etapas:

— *primera etapa*: se pide al paciente que mantenga, mediante una contracción estática del deltoides, el miembro superior en diferentes grados de elevación, primero en posición alta y luego progresivamente baja;

— *segunda etapa*: después de lograr el bloqueo activo en los diferentes grados de amplitud, se busca un control excéntrico del deltoides y del supraespinoso en el descenso del miembro superior, primero en pequeños recorridos en posición alta, evitando las zonas algicas, luego en la amplitud total del movimiento en el que el deltoides tiene entonces una acción frenadora excéntrica;

— *tercera etapa*: se trata de obtener una contracción del deltoides de tipo concéntrica, primero en posición alta y luego, progresivamente, en la totalidad del recorrido.

Una vez realizadas estas tres etapas en posición decúbito dorsal, se instala al paciente en posición semisentada y luego sentada, respetando la misma progresión en los ejercicios.

La búsqueda de la elevación activa debe realizarse simultáneamente con el trabajo de recentrado articular activo de la cabeza humeral. El recentrado activo consiste en hacer trabajar los depresores extrínsecos, es decir, preferentemente el pectoral mayor y el dorsal ancho, desde el inicio del movimiento de elevación.

El descenso activo de la cabeza humeral debe acompañarse del movimiento de repulsión, o cadena de alargamiento lateral, que permite aumentar el ángulo homohumeral al mismo tiempo que acentúa la estabilización activa de la cabeza en la glena del omóplato. El descenso activo y la repulsión se trabajan estáticamente y luego hasta 90° de elevación en el plano del omóplato.

El paciente debe repetir los ejercicios para que la preparación a los movimientos se realice progresivamente de manera refleja.

#### TÉCNICAS DE REFUERZO MUSCULAR

El trabajo muscular se realiza contra una resistencia creciente o con elásticos de resistencia creciente. El trabajo muscular debe asemejarse a la forma habitual de contracción del músculo: estático, concéntrico o excéntrico. Los diferentes ejercicios deben ejecutarse con un buen posicionamiento glenohume-

ral, con una tensión previa de los depresores extrínsecos, a fin de evitar todo fenómeno doloroso durante la realización de estos movimientos <sup>[26]</sup>.

#### ■ Depresores

El pectoral mayor y el dorsal ancho trabajan en el descenso activo de la cabeza humeral, componente que prepara al movimiento de elevación activa. Es posible reforzar estos músculos oponiendo una resistencia a los movimientos de aducción en el plano del omóplato, asociada con una rotación interna y una ligera antepulsión para el pectoral mayor y una ligera retropulsión para el dorsal ancho.

#### ■ Rotadores

Pueden ser estimulados por electroterapia, mediante corrientes eléctricas transcutáneas con excitomotores de baja y mediana frecuencia. Se trabajan las diferentes formas de contracción, inicialmente con el codo contra el cuerpo, 30° hacia delante del plano frontal, para aproximarse luego a la posición RE2 (rotación externa posición 2), a 90° de elevación en el plano del omóplato.

El programa de refuerzo de los rotadores debe respetar, como principio, el predominio de los rotadores internos con respecto a los rotadores externos (cociente rotadores internos/rotadores externos comprendido entre 1,1 y 1,6) y la superioridad de la fuerza excéntrica con respecto a la fuerza concéntrica <sup>[6]</sup>.

#### ■ Deltoides

Las estimulaciones eléctricas transcutáneas, mediante corrientes excitomotoras, también son útiles. En el deltoides, se trabaja su función elevadora del miembro superior. Se realiza asimismo un trabajo específico de los diferentes fascículos: anterior, medio y posterior. Esto se lleva a cabo primero sin resistencia y luego, contra una resistencia manual, teniendo en cuenta las diferentes posiciones de progresión (decúbito dorsal, posición semisentada, posición sentada).

El refuerzo del deltoides tiene en cuenta la presencia de lesiones del manguito de los rotadores y de conflicto subacromial, que condicionan las posiciones que evitan el conflicto (máximo entre 70° y 120° de elevación).

#### ■ Otros grupos musculares

Se deben trabajar, por una parte, los músculos fijadores del omóplato, que son el romboides, el trapecio y el serrato mayor, y por otra parte, el bíceps braquial el cual, mediante su porción larga, cumple en abducción una función de recentrado articular glenohu-

meral. El bíceps braquial puede reforzarse mediante un trabajo estático contra una resistencia, excepto si se trata de una afección tendinosa de su porción larga.

#### ■ Isocinetismo

Para los pacientes jóvenes y deportistas con inestabilidad del hombro, es útil proponer una evaluación muscular isocinética, así como una fase de refuerzo isocinético al final de la rehabilitación, para preparar la reanudación del deporte. El programa de refuerzo debe adecuarse a cada caso y tener en cuenta el deporte practicado <sup>[1]</sup>.

La posición que se utiliza con mayor frecuencia para los rotadores se sitúa a 45° de elevación en el plano del omóplato. Esta posición parece brindar una mayor seguridad, limitando los riesgos de conflictos subacromiales durante el movimiento <sup>[34]</sup>.

Al terminar la progresión y en ausencia de dolores, se puede instalar al paciente en posiciones próximas a RE2.

#### KINEBALNEOTERAPIA

En cuanto la cicatrización lo permite, si el terapeuta dispone de una piscina caliente (35°), es posible comenzar la balneoterapia. Con sus virtudes relajante y sosegante, esta técnica contribuye a que el paciente se sienta en confianza y facilita el trabajo de movilización, que debe comenzar precozmente. El paciente, confortablemente instalado en una silla sumergida, puede de este modo trabajar las diferentes rotaciones y la antepulsión, con el hombro sumergido en el agua. Es posible mantenerlo mediante correas en posición horizontal, lo que permite realizar movimientos pasivos y activos en una posición próxima al cenit. Pueden ejecutarse movimientos analíticos, así como movimientos más globales, sin resistencia, o contra la resistencia del agua. El uso de un chorro permite realizar un masaje muscular y un masaje de las zonas dolorosas.

#### REPROGRAMACIÓN NEUROMUSCULAR Y PROPIOCEPTIVA

Se comienza en una posición estática, sobre un plano estable y con una resistencia proximal, para pasar luego a una posición dinámica, sobre un plano inestable y con una resistencia distal. El terapeuta guía la ejecución de los ejercicios de manera manual y verbal. Una vez que el paciente ha comprendido el ejercicio, se aumenta la resistencia en intensidad y en duración, luego en inversión lenta y rápida, con estabilizaciones rítmicas multidireccionales. La postura del paciente es

importante, así como el número y las superficies de apoyo. El objetivo es obtener una reacción adecuada en intensidad, velocidad y dirección, en respuesta a un estímulo externo, con un buen posicionamiento del hombro. Los ejercicios se realizan en cadenas cinéticas abiertas y cerradas, sin olvidar el trabajo pliométrico y el trabajo específico de las caídas.

#### AUTORREHABILITACIÓN

El trabajo de rehabilitación, se realice en un consultorio o en un centro, sólo puede ser eficaz si el paciente interviene activamente. En efecto, es necesario prolongar sus efectos mediante una autorrehabilitación individual. Ésta debe comprender ejercicios de fácil ejecución, cuyo objetivo es mantener movilidad articular completa, teniendo cuidado de que el paciente controle el buen posicionamiento del hombro. Se recomienda efectuar minisiciones de rehabilitación, de 5 a 10 minutos cada una, varias veces al día y, al final del programa, efectuarlas frente a un espejo para tener un control visual del buen posicionamiento del hombro. El trabajo personal movilizador puede, a veces, completarse por un trabajo muscular. En ese caso, se puede constituir un pequeño equipo de autorrehabilitación con elásticos, que permita reproducir en el domicilio los ejercicios musculares.

#### REPROGRAMACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS Y ERGOTERAPIA

Uno de los principales objetivos de la rehabilitación es recuperar una función usual, profesional o deportiva. Si se la realiza en un centro especializado, pueden utilizarse con este fin todos los métodos de ergoterapia. El terapeuta analiza con el paciente su puesto de trabajo y aporta mejoras desde el punto de vista ergonómico. Cuando se trata de un paciente de edad, es posible proponer una sesión a domicilio para adaptar los actos de la vida cotidiana y el ambiente a un hombro limitado desde el punto de vista funcional. Es importante estudiar con el paciente las características de cada uno de sus movimientos deportivos, se trate, por ejemplo, del lanzamiento, el golpe o la recepción de pelota, para corregir malas posiciones, motivo de recidiva de los dolores.

### Inestabilidad del hombro operado

#### PUNTO DE VISTA QUIRÚRGICO

Sólo se tratará la inestabilidad anterior, ampliamente predominante, en la que intervienen tres tipos de estructuras:

— *estabilización ósea*, por la glena del omóplato, reforzada por el rodete glenoide anterior;

— *estabilización ligamentaria pasiva*, por el complejo capsuloligamentario anterior, en particular el ligamento glenohumeral inferior;

— *estabilización muscular activa*, por el manguito de los rotadores, que centra la cabeza humeral con respecto a la glena; el músculo subescapular se opone más específicamente a la rotación externa luxante.

El objetivo de la cirugía es reforzar la estabilización ósea, mediante la colocación de topes, y la estabilización capsuloligamentaria, mediante intervenciones de re inserción, con técnicas como la de Bankart, o de plastias capsulares. Por otra parte, el cirujano trata de no debilitar el potencial muscular, en particular al abordar la vía de acceso, respetando el subescapular o reparándolo sólidamente. Las técnicas artroscópicas son interesantes, debido a la ausencia de sacrificio muscular en la vía de abordaje.

La función de la rehabilitación es acompañar la cicatrización y la consolidación ósea, reforzando el tercer nivel de estabilización muscular. El kinesiterapeuta debe disponer del informe operatorio, con los detalles de la técnica utilizada, para emprender el trabajo con seguridad y eficacia. También debe tenerse en cuenta la hiperlaxitud constitucional, que puede conducir a maniobras quirúrgicas específicas y a una rehabilitación más prudente<sup>[19]</sup>.

La rehabilitación debe focalizarse más en la estabilidad que en la recuperación de las movilidad articular. Durante los primeros 3 meses postoperatorios deben proibirse los movimientos en rotación externa y retro pulsión del hombro, con el codo en extensión.

La prueba isocinética ocupa un lugar preponderante, puesto que permite controlar la evolución de la rehabilitación y, hacia el final del tratamiento, programar la reanudación de la actividad deportiva.

#### PROTOCOLO DE REHABILITACIÓN (fig. 6)

El protocolo de rehabilitación consta de tres fases distintas, de 45 días de duración cada una.

- **Primera fase (d0-d45): inmovilización, recuperación de las amplitudes e inicio de la estimulación muscular**

#### Inmovilización

La inmovilización, que dura de 2 a 4 semanas, puede realizarse con el codo

pegado al cuerpo o en posición de función sobre un cojín de gomaespuma.

Durante este período, el paciente recibe una crioterapia, asociada eventualmente con la toma de antiinflamatorios y analgésicos, para limitar los dolores postoperatorios inmediatos.

Se enseña al paciente un trabajo de movimiento pendular, que debe repetirse cuatro veces por día. Se trabaja también la flexión pasiva, mediante una movilización manual en el plano del omóplato hasta 90°. El paciente procede a una autorrehabilitación, ayudándose con el miembro opuesto, en posición primero sentada y luego, de pie, evitando por motivos de inestabilidad, el trabajo en decúbito, que puede engendrar una tensión accidental excesiva sobre la cápsula anterior.

La estimulación muscular se hace por medio de excitomotores, que intentan limitar la inhibición muscular. Se aplican en el deltoides, los pectorales y los estabilizadores del omóplato.

#### Suspensión progresiva de la inmovilización

Se continúa la recuperación progresiva de la flexión pasiva completa, aunque con prudencia en los pacientes con hiperlaxitud constitutiva. Asimismo, se comienza un trabajo isométrico de los rotadores internos con el codo contra el cuerpo.

La rotación externa se trabaja al volver de la rotación interna, hasta el límite que el paciente considere confortable. No obstante, no se supera la posición de cero grado de rotación externa.

El trabajo de los bíceps se realiza en recorrido interno, con cargas progresivas.

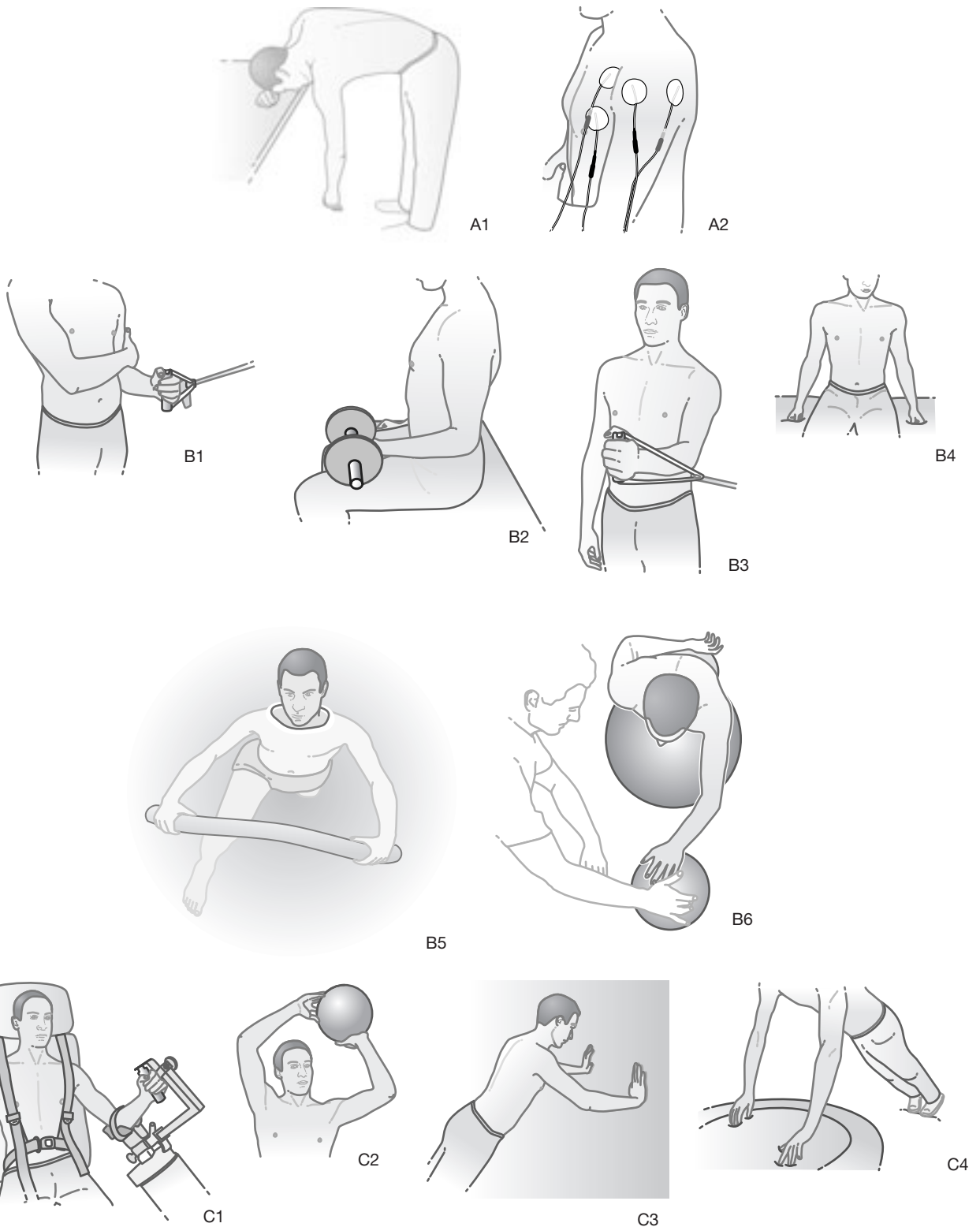
El trabajo del deltoides se lleva a cabo con el brazo contra el cuerpo, de manera isométrica, aplicando una resistencia manual sobre el segmento inferior del brazo y una contratoma sobre el hombro para evitar los movimientos compensatorios.

La sesión se completa con un trabajo isométrico de los pectorales a 30° de abducción del hombro, con resistencia manual, y un trabajo de los músculos fijadores de los omóplatos.

- **Segunda fase (d45-d90): recuperación de la fuerza muscular**<sup>[6]</sup>

En esta fase se aumenta la potencia de trabajo de los rotadores, en primer lugar, por un trabajo concéntrico con contracciones isométricas y, luego, por un trabajo excéntrico dinámico (ejercicios de poleoterapia).

Los deltoides se trabajan de manera dinámica con pesas y los pectorales en el plano del omóplato en dinámica (ejercicios de poleoterapia).



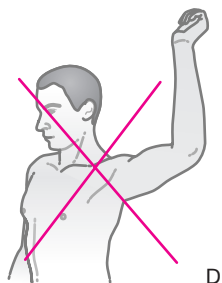
**6** Rehabilitación después de cirugía por inestabilidad del hombro.

A. Recuperación pasiva de las movilidads articulares y estimulación muscular: d0-d45. A<sub>1</sub>: trabajo pendular; A<sub>2</sub>: excitomotores.

B. Recuperación de la fuerza muscular: d45-d90. B<sub>1</sub>: refuerzo de los rotadores; B<sub>2</sub>: refuerzo del bíceps; B<sub>3</sub>: refuerzo del pectoral mayor; B<sub>4</sub>: refuerzo de los depresores; B<sub>5</sub>: kinebalneoterapia; B<sub>6</sub>: reprogramación neuromuscular.

C. Reatletización: a partir de d90. C<sub>1</sub>: refuerzo isocinético; C<sub>2</sub>: ejercicios en cadena cinética abierta; C<sub>3</sub>: ejercicios en cadena cinética cerrada; C<sub>4</sub>: pliometría.

D. Prohibición: rotación externa posición 2 antes de los 3 meses postoperatorios.



Se emprende un trabajo propioceptivo frente al espejo, en cadena abierta (ejercicios con pelota o mano del terapeuta). Durante esta fase, se aconseja al paciente la práctica de la braza en piscina, que permite retomar una actividad física del plano muscular interno sin riesgo.

Al final de este período, se puede comenzar un trabajo de los rotadores en modo isocinético en RE3, con un tope para limitar la amplitud a 0° de rotación externa [25].

### ■ Tercera fase (a partir de d90): reatletización

En un deportista, esta fase es esencial para adaptar la rehabilitación a su movimiento específico.

La musculación del par rotadores internos-rotadores externos, se completa mediante un trabajo isocinético de los rotadores, con el hombro próximo de RE2 con un tope a 90° de rotación externa. Esta posición permite que el paciente recobre una postura que deberá dominar en la práctica de su deporte (*smash*, servicio, lanzamiento, etc.).

Si persiste un déficit articular de la rotación externa, se pueden emprender estiramientos suaves, especialmente en decúbito dorsal, con las dos manos detrás de la nuca y retropulsión de los codos.

La reprogramación de los movimientos deportivos ocupa un lugar preponderante en la rehabilitación. Todos los movimientos se realizan delante de un espejo, reproduciendo aquellos que el paciente debe realizar durante la práctica deportiva.

Se continúa la propioceptividad con simulaciones de situaciones reales (protección al caer, volteretas, intercepción en lanzamiento de pelotas, etc.).

Los criterios para reanudar la práctica del deporte a partir del cuarto mes postoperatorio, salvo contraindicaciones médicas, se basan en pruebas de inestabilidad del hombro negativas (prueba de recentrado y prueba de lanzamiento contra resistencia), y en una evaluación muscular isocinética que tome en cuenta el cociente rotadores internos sobre rotadores externos [7].

### PROBLEMAS ENCONTRADOS EN REHABILITACIÓN [5]

#### ■ Dolor

En la mayoría de los casos es de origen tendinoso.

— *Tendinitis de la porción larga del bíceps*: se comienza una fisioterapia, con ultrasonidos y masaje transversal profundo de Cyriax [11].

— *En el subescapular*, en la rotación interna contra una resistencia o en movimientos de rotación externa pasiva.

Es entonces necesario remitirse al informe operatorio para conocer bien la maniobra quirúrgica practicada en el subescapular al abordar la vía de acceso. Es esencial tener en cuenta este elemento en la rehabilitación.

Es necesario saber buscar:

— signos de algodistrofia, que deben confirmarse y tratarse específicamente;

— una complicación en el tope, que debe controlarse mediante una radiografía.

#### ■ Rigidez articular

Es indicativa de una capsulitis retráctil postoperatoria.

### PROFILAXIS POSTOPERATORIA

Se solicita a los pacientes, en particular a los hiperlaxos, que realicen un mantenimiento de la musculatura del hombro. La práctica de la braza deportiva es muy beneficiosa; puede combinarse con un programa de musculación adecuado, que puede realizarse en un gimnasio o bien en el domicilio, en un banco de musculación:

— levantamiento de pesas en decúbito, con un soporte de barras por encima del pecho;

— ejercicio de *pull-over*, que se practica sobre un banco en decúbito dorsal. El paciente toma una pesa en las manos y la lleva hacia atrás frenando el movimiento (trabajo excéntrico de los pectorales); seguidamente, vuelve a colocar la pesa en la posición inicial (trabajo concéntrico de los pectorales) [38];

— ejercicio de la mariposa para un trabajo de los aductores.

## Acromioplastias y suturas del manguito

### PUNTO DE VISTA QUIRÚRGICO

#### ■ Conflicto

El tratamiento del conflicto por acromioplastia, bajo el impulso de Neer, transformó la evolución de las tendinopatías del manguito. Actualmente, existen diferentes técnicas de acromioplastia quirúrgica o artroscópica. Desde el punto de vista de la rehabilitación, estas técnicas difieren según el respeto del deltoides y de la capa trapeczodeltoidea. Los escollos consisten en una desinserción, a veces demasiado importante, del deltoides, sobre todo en lo concerniente al fascículo anterior, que debe ser respetado. Las técnicas artroscópicas preservan mejor las estructuras musculares [2, 31].

#### ■ Ruptura del manguito de los rotadores

El tratamiento de las rupturas del manguito también ha evolucionado mucho desde De Sèze y su hombro pseudoparalítico. En primer lugar, gracias a los trabajos de Neer, pero también más recientemente por el desmembramiento de las lesiones anatómicas; en efecto, actualmente, se precisan, tendón por tendón, las rupturas parciales o comunicantes, y se diferencian las lesiones de la cara profunda de las de la cara superficial. Por otra parte, ya no se considera sistemáticamente que el conflicto es responsable de la ruptura del manguito y se contemplan otras causas traumáticas, degenerativas o vasculares.

Actualmente, las indicaciones de reparación tienen mucho más en cuenta la calidad del tendón y la degeneración adiposa muscular, evaluada por tomografía computarizada. Cuando las condiciones mecánicas no son favorables, se opta por un tratamiento médico y rehabilitador, o por una decompresión simple sin reparación del manguito, que permite obtener buenos resultados en lo concerniente al dolor y la movilidad, pero menos buenos en cuanto a la fuerza [3, 12, 14, 40].

### PROTOCOLO DE REHABILITACIÓN (fig. 7)

#### ■ Fase postoperatoria de recuperación pasiva: d0-d45

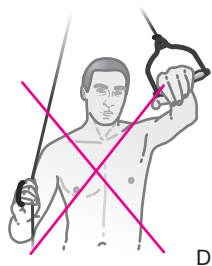
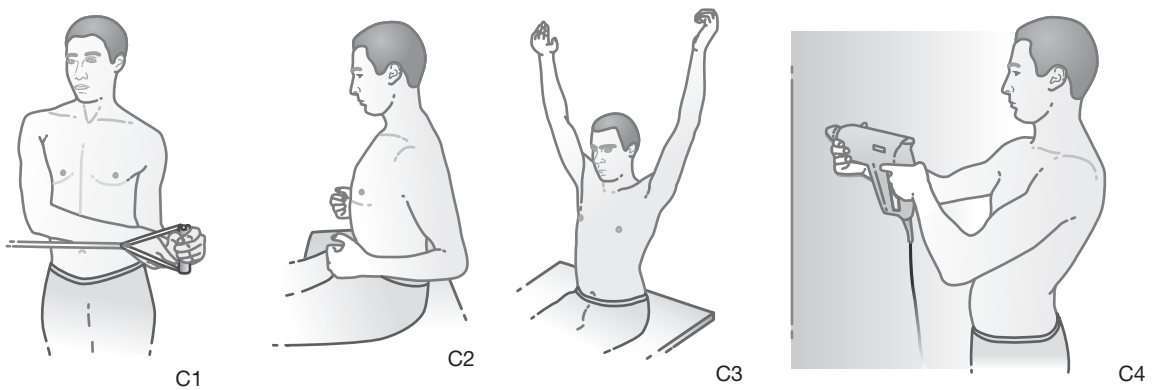
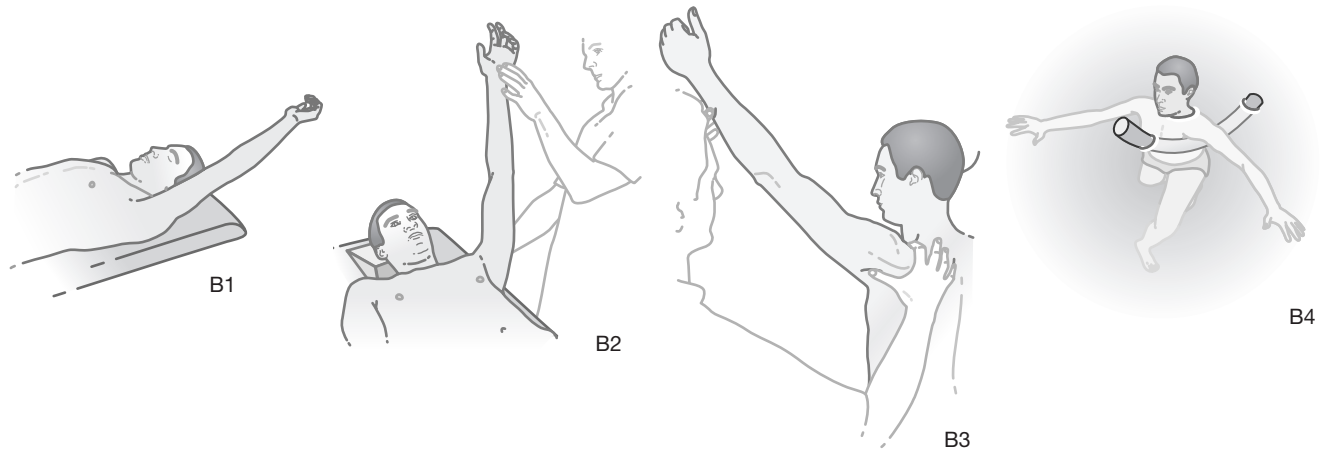
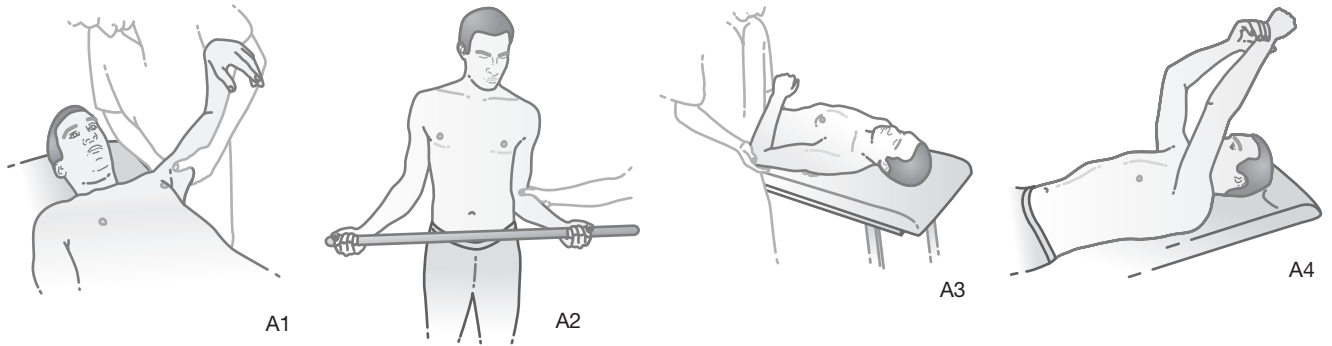
Los objetivos de esta fase consisten en la recuperación completa de la movilidad pasiva y la lucha contra las malas posturas.

La rehabilitación comienza el día de la intervención y continúa en un centro de rehabilitación o en el consultorio del kinesiterapeuta, por lo menos tres veces por semana.

La inmovilización, destinada principalmente a proteger la cicatrización tendinosa, puede efectuarse con el codo contra el cuerpo, en posición de función a 30° de abducción, antepulsión y rotación interna (posición 30, 30, 30) o con férula toracobraquial a 60° o más de elevación. Esta fase dura de 30 a 45 días, pero puede acortarse en el caso de las decompresiones simples.

#### Masaje y fisioterapia analgésicas

El masaje de la región cervical, en particular del trapecio superior, asociado con una movilización del raquis cervical, se utiliza contra las contracturas. Este masaje se extiende al nivel dorsal. El estiramiento axial activo y preventivo se emplea contra las posturas antálgicas. Se utiliza varias veces al día la crioterapia, a domicilio y durante la sesión de rehabilitación.



**7 Acromioplastia y sutura del manguito.**

A. Fase postoperatoria de recuperación pasiva: d0-d45. Recuperación completa de las movi-  
 lidades articulares pasivas en decúbito dorsal, primero en el plano de elevación del omóplato (A<sub>1</sub>),  
 luego de las rotaciones (A<sub>2</sub>); A<sub>3</sub>: recentrado articular activo por trabajo de los depresores; A<sub>4</sub>:  
 autorrehabilitación, 4 a 5 veces por día.

B. Fase de rehabilitación activa: d45-d90. B<sub>1</sub>: posición cero adquirida; B<sub>2</sub>: intervención progre-  
 siva del par deltoides-supraespinoso, primero en decúbito dorsal, en posición alta de elevación  
 y en estática; B<sub>3</sub>: recentrado articular activo en diferentes posiciones del miembro superior; B<sub>4</sub>:  
 kinebalneoterapia.

C. Fase de refuerzo muscular; d45-d90. C<sub>1</sub>: intensificación del trabajo de los rotadores; C<sub>2</sub>:  
 intensificación del trabajo de los depresores; C<sub>3</sub>: intensificación del trabajo del deltoides y del  
 bíceps; C<sub>4</sub>: reprogramación neuromuscular y reprogramación de los movimientos.

D. Prohibición: poleoterapia.

Se asocia un tratamiento analgésico y antiinflamatorio. Se verifica, además, la movilidad de las articulaciones subyacentes.

### Recuperación de la movilidad pasiva <sup>[15, 26]</sup>

Se trabaja mediante movilizaciones pasivas manuales en decúbito dorsal, realizadas por el kinesiterapeuta. Consiste, en primer lugar, en la recuperación de la elevación en el plano del omóplato, que puede ser máxima desde el principio, según la movilidad preoperatoria y los dolores.

En su domicilio, el paciente realiza cuatro veces por día, en decúbito dorsal, un trabajo de automovilización pasiva, ejerciendo una tracción con la mano opuesta y asociando la elevación del brazo con un descenso de la cabeza humeral en el eje del miembro superior. Asimismo, varias veces por día, debe realizar ejercicios pendulares, en perfecta decontracción, enseñados por el terapeuta. La posición pendular, indolora, sirve también al paciente como posición de ayuda para asearse y vestirse.

La recuperación pasiva de las rotaciones externa e interna comienza en decúbito dorsal, con el codo contra el cuerpo, y con un bastón para la autorrehabilitación.

### Recentrado activo de la cabeza humeral

Se prepara el trabajo de recentrado mediante una decoaptación con fines analgésicos, con maniobras manuales pasivas asociadas con masajes. El aprendizaje de la colocación activa debe hacerse lo más precozmente posible, mediante la búsqueda de un movimiento de deslizamiento escapulotorácico interno del omóplato (trabajo de los fijadores del omóplato), acompañado de un descenso de la cabeza humeral (trabajo de los músculos depresores extrínsecos) en decúbito dorsal, con los brazos a lo largo del cuerpo. La masomovilización pasiva del escapulotorácico, en decúbito controlateral, facilita la búsqueda del movimiento de deslizamiento escapulotorácico interno del omóplato.

Es importante que el paciente tome consciencia de la colocación activa de la cabeza humeral antes de continuar con la segunda fase de rehabilitación.

#### ■ Fase de recuperación de la movilidad activa: d45-d90

Esta fase sólo puede comenzar una vez que la recuperación de la movilidad pasiva es completa. «No se hace arrancar un auto antes de soltar el freno de mano» <sup>[23]</sup>. El mantenimiento de la movilidad pasiva se prosigue por

medio de movilizaciones manuales realizadas por el terapeuta y de la automovilización en el domicilio.

### Búsqueda de la movilidad anterior activa

Este trabajo comienza con el paciente en decúbito dorsal. Una vez adquirido, se continúa en posición semisentada y luego en posición sentada. Debe ser indoloro y realizarse con una buena colocación activa del hombro: omóplato fijo, hombro bajo y ligera rotación externa. La búsqueda del bloqueo activo se hace primero con el miembro superior en el cenit. Seguidamente, se trabaja a diferentes grados de elevación.

Una vez adquirido el mantenimiento estático, se comienza el trabajo excéntrico del movimiento de elevación.

La elevación activa concéntrica, última etapa, sólo comienza cuando se ha adquirido el control del descenso excéntrico. Se trabaja primero más allá de 130°, luego en los 70 primeros grados y, hacia el fin de la progresión, en el sector angular conflictivo, manteniendo siempre una buena colocación activa del hombro.

### Recentrado activo de la cabeza humeral

El trabajo de recentrado activo, comenzado en la fase precedente en decúbito dorsal mediante la búsqueda de la correcta colocación activa de la cabeza humeral, continúa con el trabajo isométrico de los depresores: cocontracciones del pectoral mayor y del dorsal ancho a diferentes grados de elevación (elevación pasiva mantenida por el terapeuta), siempre en asociación con el trabajo de los fijadores de omóplato <sup>[22]</sup>.

Luego, se repite el trabajo de los depresores durante el movimiento de elevación activa, en continuidad con un trabajo contra una resistencia manual durante el retorno.

Al igual que para la adquisición del bloqueo activo, la progresión se hace pasando de la posición en decúbito dorsal a la posición semisentada y luego sentada.

### Recuperación de las rotaciones activas

Siempre en posición corregida, la búsqueda de amplitud activa sin resistencia en rotación se hace en decúbito dorsal, con el codo contra el cuerpo.

Este trabajo activo libre se acompaña de un trabajo activo asistido, realizado en autorrehabilitación con la ayuda de un bastón, que se prosigue en el domicilio.

### En caso de descompresión simple sobre ruptura ancha

Aun en caso de impotencia funcional pronunciada, es posible recuperar la

elevación activa del brazo en el transcurso de la rehabilitación. La acromioplastia (de preferencia artroscópica, para no deteriorar el deltoides) tiene por objetivo preparar la reeducación mediante la supresión del conflicto y del dolor. La rehabilitación intenta reforzar de manera más intensiva los depresores, para desarrollar las compensaciones musculares del manguito.

El deltoides suele ser muy amiotrófico después de una impotencia funcional prolongada y un largo período de dolores crónicos. Es necesario entonces reforzarlo en su función de elevador, mediante un trabajo concéntrico sin resistencia, en posición corregida próxima de la posición cero, para evitar el ascenso y el conflicto, y luego contra una resistencia manual.

Se refuerza el músculo subescapular, si está intacto, para facilitar la vía de paso anterior en rotación interna activa, que estabiliza mejor la cabeza humeral y limita el conflicto.

El bíceps puede trabajarse en recorrido interno, contra una resistencia y con pesas, excepto en caso de lesión tendinosa, tenotomía o tenodesis.

### Balneoterapia

La balneoterapia sólo debe comenzar una vez que han sido comprendidos los ejercicios en seco, en particular, la posición corregida, a fin de no inducir malos esquemas durante la ejecución de los ejercicios.

El masaje mediante chorros de agua puede usarse como técnica decontracturante.

La balneoterapia facilita la recuperación de la movilidad activa en elevación y sobre todo en rotación, así como el trabajo de los depresores.

Más tarde, se añaden movimientos de braza en posición horizontal y el trabajo activo de los rotadores contra una resistencia.

#### ■ Fase de recuperación de la fuerza muscular: a partir de d90

El trabajo activo de los rotadores internos y externos contra una resistencia es primero isométrico, luego concéntrico, y finalmente, excéntrico, en posición con el codo contra el cuerpo. Cuando la evaluación global del tono del par de rotadores externos-internos es correcta, tanto en el trabajo concéntrico como en el excéntrico, se inician movimientos globales que combinan, en un mismo movimiento, un trabajo concéntrico de los agonistas con un trabajo excéntrico de los antagonistas.

El trabajo propioceptivo, siempre con colocación activa de la cabeza humeral, se realiza en cadena abierta y en cadena cerrada. Su principal objetivo es que

el paciente pueda controlar la correcta posición del hombro en todas las situaciones <sup>[22]</sup>.

En la mayoría de los casos, la rehabilitación termina aquí, con la posibilidad de asociar la ergoterapia para los pacientes de edad. En el caso de un joven deportista que presenta una etiología traumática y desea reanudar la actividad deportiva anterior, se propone un trabajo de isocinetismo así como un entrenamiento al esfuerzo adecuado para el deporte practicado <sup>[35]</sup>.

#### PROBLEMAS ENCONTRADOS

##### ■ *Limitación de las amplitudes pasivas*

Se debe a la capsulitis retráctil secundaria postoperatoria, que suele ser dolorosa y para la cual es necesario realizar un trabajo asiduo de las amplitudes pasivas.

##### ■ *Dolores acromioclaviculares*

Son dolores asociados con una incurvación de los omóplatos durante la inmovilización que crea una hipertensión acromioclavicular anterior.

La colocación activa de la cabeza humeral y, sobre todo, el movimiento de deslizamiento escapulotorácico interno del omóplato para obtener una mejor postura permiten reducir esta hipertensión y los dolores.

Si el dolor persiste, particularmente en caso de artropatía acromioclavicular, se pueden proponer una o dos infiltraciones de corticoides.

##### ■ *Tendinitis de la cabeza larga del bíceps, de la V deltoidea*

Se debe recurrir al reposo, la toma de antiinflamatorios y los masajes transversos profundos de Cyriax.

En ciertos casos, puede practicarse una infiltración en la corredera bicipital.

##### ■ *Limitación de la recuperación de la elevación anterior activa*

Debe incitar a buscar una limitación pasiva, que debe recuperarse prioritariamente. El déficit puramente activo conduce a intensificar el trabajo del deltoides anterior en su función de elevar, evitando las posiciones de conflicto.

#### PROFILAXIS

Deben proporcionarse consejos de higiene de vida, como evitar cargar peso y los trabajos que requieran el mantenimiento prolongado del miembro superior en posición alta.

Se aconseja preservar las movilidads pasivas (elevación y rotación interna) y también mantener la masa muscular,

por medio de la braza o de un trabajo de rodado horizontal en posición de la siesta (delante de un espejo, para verificar la buena posición del hombro).

Según la profesión ejercida antes de la intervención, es posible considerar una reconversión profesional, que permita realizar una actividad en la que el hombro operado trabaje menos.

## Tendinopatías calcificantes

#### PUNTO DE VISTA QUIRÚRGICO

La tendinopatía calcificante del hombro, llamada antiguamente periartrosis calcificante, es una enfermedad de un tendón del manguito cuyo origen aún se desconoce. No presenta rasgos epidemiológicos particulares, fuera de una mayor frecuencia en la mujer de 30 a 50 años. Se caracteriza por la aparición progresiva e indolora al principio de la evolución de un depósito cálcico en un tendón del manguito de los rotadores. Numerosas calcificaciones del hombro son asintomáticas y su descubrimiento radiológico fortuito. Los dolores pueden ser de origen mecánico, después de una utilización intensiva del hombro, o, con mayor frecuencia, inflamatorio, por liberación de microcristales en la bolsa subacromial. La evolución espontánea conduce frecuentemente a la curación completa por evacuación de la calcificación, en una o varias veces. Estas migraciones se caracterizan por crisis agudas hiperálgicas, muy difíciles de calmar con medicamentos, pero afortunadamente rápidamente regresivas. Se observan raramente después de 10 años de evolución y muy raramente después de los 70 años <sup>[39]</sup>.

Cuando el paciente, debidamente informado de la posibilidad de curación espontánea, no desea esperar más, puede proponerse la evacuación quirúrgica por artroscopia de una calcificación demasiado dolorosa y persistente. Actualmente, la cirugía a cielo abierto y las punciones-trituraciones han sido casi abandonadas en beneficio de las técnicas artroscópicas, más respetuosas del tendón y del entorno muscular <sup>[16]</sup>.

En la fase postoperatoria se lleva a cabo la cicatrización tendinosa de la depresión dejada por la calcificación. Durante algunas semanas, persiste una inflamación residual de la bolsa subacromial. Además, durante el seguimiento, puede producirse una migración de microcristales residuales, que puede ocasionar crisis agudas hiperálgicas, que no deben confundirse con una complicación postoperatoria ni con un fracaso de la técnica.

La rehabilitación debe entonces acompañar a esta cicatrización y la desaparición progresiva de la inflamación.

Los dolores postoperatorios, muy variables, imponen una adaptación del tratamiento médico analgésico y antiinflamatorio.

El riesgo de capsulitis retráctil es mayor que en las otras afecciones del hombro y requiere una gran vigilancia en lo referente a la recuperación inmediata de las amplitudes articulares pasivas, aun en caso de dolor o de aprehensión importante por parte del paciente.

Los fenómenos de cicatrización tendinosa y la persistencia de un potencial álgico e inflamatorio importante contraindican todo trabajo articular excesivo, personal y profesional, durante 3 meses.

Es preciso informar correctamente al paciente acerca del período de recuperación, que suele ser largo (varios meses), puesto que la aparente benignidad del acto artroscópico puede llevarlo a forjar una idea equivocada al respecto.

#### PROTOCOLO DE REHABILITACIÓN

##### ■ *Fase de recuperación de las amplitudes pasivas: d0-d30*

La inmovilización postoperatoria se realiza, en la mayoría de los casos, con un cabestrillo antálgico durante 2 a 4 semanas.

Es necesario aliviar el dolor para el buen desarrollo de la rehabilitación. El tratamiento médico con analgésicos y antiinflamatorios no esteroideos puede ser completado secundariamente con relajantes. La crioterapia es particularmente eficaz en este contexto inflamatorio. Los masajes antálgicos y decontracturantes alivian y tranquilizan al paciente; deben abarcar la región cervical.

La fisioterapia coadyuvante puede utilizarse como complemento, pero no debe ocupar un lugar demasiado importante en la sesión de rehabilitación en detrimento del trabajo con control manual del kinesiterapeuta.

En este estadio, la rehabilitación debe trabajar principalmente la recuperación de las amplitudes articulares pasivas en elevación y en rotación externa, con control manual estricto del terapeuta y en decúbito dorsal. La regla del «no-dolor» no suele respetarse de manera estricta en este contexto patológico, debido a la gran variabilidad de los dolores, que no pueden atribuirse a la rehabilitación. Las capsulitis retráctiles suelen aparecer en hombros dolorosos e inflamatorios que no han sido movilizados pasivamente a tiempo, más aún puesto que, en este caso, el paciente no se anima a realizar una autorrehabilitación.

En la vida cotidiana, la utilización del hombro debe ser progresiva, moderada y reducida a los sectores no dolorosos.

## PUNTUACIÓN DE CONSTANT

## IDENTIDAD DEL PACIENTE

APELLIDO : \_\_\_\_\_

Nombre : \_\_\_\_\_

Fecha : \_\_\_\_\_

Examinador : \_\_\_\_\_

**A - DOLOR (/ 15) DOLOR real =**  $1^{\circ} + 2^{\circ}$   
2

1 \* Dolor del hombro en la vida diaria barosensibilidad = 15 puntos, durante un esfuerzo = 10 puntos, durante un esfuerzo menor = 5 puntos, permanentemente = 0 punto

2 \* Grado de dolor  
Entre 0 y 15 (dolor muy fuerte = 0)

**B - ACTIVIDAD COTIDIANA (/ 20 puntos)**

1 \* Discapacidad durante la actividad profesional o cotidiana  
De 0 a 4 puntos (0 = limitación pronunciada)

Profesiones :

2 \* Discapacidad durante la actividad de esparcimiento o deportiva  
De 0 a 4 puntos (0 = limitación pronunciada)

Deportes :

3 \* Perturbación del sueño a causa del dolor  
De 0 a 2 puntos (0 = perturbación pronunciada)

4 \* Nivel de utilización razonable del brazo  
De 2 a 10 puntos (cintura 2 puntos, xifoides 4 puntos, cuello = 6 puntos, cabeza = 8 puntos, por encima de la cabeza = 10 puntos)

**C - MOVILIDAD ACTIVA (/ 40 puntos)**

1 \* Flexión  $0^{\circ}-30^{\circ} = 0$  puntos  $91^{\circ}-120^{\circ} = 6$  puntos  
 $31^{\circ}-60^{\circ} = 2$  puntos  $121^{\circ}-150^{\circ} = 8$  puntos  
 $61^{\circ}-90^{\circ} = 4$  puntos  $> 150^{\circ} = 10$  puntos

2 \* Abducción (igual evaluación que la flexión)

## 3 \* Rotación externa

\* Mano detrás de la cabeza, codo hacia delante = 2 puntos

\* Mano detrás de la cabeza, codo hacia atrás = 4 puntos

\* Mano sobre la cabeza, codo hacia atrás = 6 puntos

\* Mano sobre la cabeza, codo hacia atrás = 8 puntos

\* Elevación completa desde extremo cabeza = 10 puntos

## 4 \* Rotación interna

Cara dorsal de la mano :

\* nivel del muslo 0 puntos

\* nivel de la nalga 2 puntos

\* nivel del sacro 4 puntos

\* nivel de L3 6 puntos

\* nivel de T12 8 puntos

\* nivel de T7 10 puntos

**D - FUERZA (/ 25 puntos para 25 libras o 12 kg)**

**E - TOTAL (/ 100 puntos)**

Derecho Izquierdo

## 8 Ficha de evaluación de una afección del manguito de los rotadores operada.

Cuadro I. - Valor funcional normal del hombro según el índice de Constant, en función de la edad y del sexo.

Edad	Hombres			Mujeres		
	Derecho	Izquierdo	Promedio	Derecho	Izquierdo	Promedio
21-30	97	99	98	98	96	97
31-40	97	90	93	90	91	90
41-50	86	96	92	85	78	80
50-60	94	87	90	75	71	73
61-70	83	83	83	70	68	70
71-80	76	73	75	71	64	69
81-90	70	61	66	65	64	64
91-100	60	54	56	58	50	52

La kinebalneoterapia se emprende en cuanto se verifica la cicatrización cutánea. Esta técnica permite una rehabilitación no traumatizante, con posturas pasivas, en un medio que contribuye a tranquilizar al paciente.

## ■ Fase de trabajo activo: d30-d90

Esta fase no puede comenzar hasta tanto no se haya logrado la recuperación de las amplitudes articulares pasivas.

Durante este período, el manguito de los rotadores aún está cicatrizando y a veces puede doler. Por este motivo, su función de centrado y de estabilización de la cabeza humeral puede ser insuficiente. En consecuencia, para evitar un conflicto yatrógeno, el trabajo de las amplitudes activas debe ser moderado.

El trabajo de rehabilitación debe ser cauteloso y progresivo y sólo debe abarcar los sectores no dolorosos hasta el tercer mes. Su objetivo es obtener una reequilibración muscular global y una cinética articular armoniosa. Los depresores se trabajan en asociación con los músculos fijadores de los omóplatos. El infraespinoso es objeto de una atención particular mediante una estimulación de recorrido corto, en una posición próxima a la elevación hacia el cenit, a fin de evitar todo conflicto, sobre todo si allí estaba localizada la calcificación. Los rotadores se trabajan con el codo contra el cuerpo a  $90^{\circ}$  de flexión, contra una resistencia manual, de preferencia en decúbito dorsal. El deltoides se refuerza progresivamente. Su recuperación nunca ocasiona problemas en esta población de pacientes relativamente jóvenes.

La kinebalneoterapia permite un trabajo simétrico global y asistido.

## ■ Fase de reprogramación muscular global: d90

En este estadio, se completa la cicatrización tendinosa. El objetivo del trabajo es la rehabilitación de los movimientos e incluye, si es necesario, un trabajo analítico adecuado. El trabajo es dinámico sin carga, teniendo cuidado de corregir la postura y las posturas de compensación. El paciente aprende a repetir los movimientos frente a un espejo, en presencia del rehabilitador, y luego solo, cotidianamente en su domicilio. No se descuida el trabajo propioceptivo, en cadena abierta y cerrada. La ergoterapia y el reaprendizaje de los movimientos profesionales y deportivos pueden concluir esta reeducación.

## PROBLEMAS DE REHABILITACIÓN

## ■ Crisis hiperálgicas postoperatorias

Pueden estar vinculadas con la liberación, en la bolsa subacromial, de partí-

culas cálcicas provenientes de la evacuación de la calcificación tendinosa en el postoperatorio inmediato, o bien sobrevenir más tarde durante la rehabilitación. El dolor, a veces fuerte, puede obligar a diferir el comienzo de la rehabilitación o bien a interrumpirla, y a realizar exclusivamente un trabajo de autorrehabilitación pasiva, guiado y controlado a domicilio.

#### ■ **Capsulitis retráctil postoperatoria** (5-10 %, según las series) [29]

Esta complicación puede tener un efecto negativo en el resultado postoperatorio, alargando considerablemente el período de recuperación. Un manejo atento del programa de rehabilitación, asociado con los consejos ya mencionados, constituye una prevención eficaz. Además del trabajo de las amplitudes pasivas, se puede administrar un tratamiento con calcitonina, aplicar infiltraciones de corticoides y realizar una balneoterapia [4].

#### ■ **Tendinopatía poscalcificante**

Deriva de una transformación secular de una calcificación que puede prolongar la evolución en una forma de tendinopatía crónica. Debe realizarse una rehabilitación con recentrado, asociada con masajes transversos profundos de Cyriax y una fisioterapia local. El tratamiento médico consta de una o dos infiltraciones de corticoides no fluorados por vía subacromial externa o en la corredera bicipital.

#### PROFILAXIS POSTOPERATORIA

Una vez terminada la reeducación, los consejos de prevención corresponden a los ya mencionados para la ruptura del manguito.

### Evaluación de un hombro operado

El examen clínico de evaluación debe ser siempre comparativo entre los dos hombros. Se realiza antes de la intervención y, luego, a los 6 meses, al año y a los 2 años postoperatorios.

#### EVALUACIÓN DE UNA AFECCIÓN DEL MANGUITO DE LOS ROTADORES OPERADA [10] (fig. 8)

La lesión del manguito se evalúa actualmente mediante la puntuación de Constant, validada por la Sociedad Europea de Cirugía del Hombro y del Codo. Esta validación internacional constituye una referencia para toda publicación. Esta puntuación se basa en la adición de cuatro parámetros principales: dos subjeti-

vos (dolor y actividad cotidiana) y dos objetivos (movilidad activa y fuerza).

— El *dolor* (15 puntos) se mide por el promedio entre el nivel de aparición del dolor en el transcurso de las actividades y el grado del dolor apreciado por el paciente en una escala de 0 a 15 puntos, donde el 0 representa un dolor máximo.

— La *actividad cotidiana* (20 puntos) se mide a través de cuatro parámetros, que son la discapacidad profesional, la discapacidad en las actividades de distracción o deportivas, la perturbación del sueño y el grado máximo de utilización del brazo en elevación.

— La *movilidad activa* en elevación, abducción, rotación externa y rotación interna, se evalúa siguiendo un baremo preciso.

— La *fuerza muscular* se mide con un dinamómetro fijado en el antebrazo durante la elevación contra una resistencia en el plano del omóplato. Se repite la prueba tres veces durante 5 segundos, lo cual permite apreciar la fatigabilidad del hombro. El máximo teórico de peso ha sido fijado en 12,5 kg, que debe ser multiplicado por dos para obtener los 25 puntos de la puntuación máxima.

Se calcula el total de estos diferentes parámetros sobre 100 puntos para los dos hombros (el lado dominante es siempre evaluado, en particular en lo concerniente a la fuerza). Para poder comparar los resultados, la puntuación basal también debe tener en cuenta la edad del paciente. Constant estableció entonces una tabla de valores funcionales normales del hombro en función de la edad y del sexo. De este modo, se puede comprobar el total de puntos obtenidos con los valores normales. La puntuación de Constant «ponderada» es el porcentaje del total de puntos obtenidos con respecto al valor considerado normal en el baremo (cuadro I).

*Ejemplo:* un hombre de 53 años, diestro, obtiene 83 puntos, siendo 94 el valor normal de un hombro diestro a su edad. La puntuación ponderada es entonces  $83/94 = 88\%$ .

#### EVALUACIÓN DE UNA INESTABILIDAD ANTERIOR OPERADA (fig. 9)

Esta evaluación se realiza mediante la ficha de evaluación de Duplay que se compone de:

— un cuestionario acerca del tipo de deportes practicados (de riesgo o no) y el lado afectado dominante o no dominante;

— una puntuación funcional cifrada, basada en: la reanudación de la práctica del deporte (25 puntos), la estabilidad (25 puntos), el dolor (25 puntos) y la movilidad (25 puntos).

El total permite apreciar el resultado objetivo, considerando que una puntuación es excelente cuando totaliza de 91 a 100 puntos, buena de 76 a 90 puntos, intermedia de 51 a 75 puntos y mala menos de 50 puntos.

#### EVALUACIÓN ISOCINÉTICA [24]

Para los pacientes más jóvenes, especialmente los deportistas que desean reanudar sus actividades físicas, es posible evaluar la calidad de la recuperación muscular mediante un examen isocinético realizado al final de la rehabilitación, cuando se han alcanzado condiciones favorables, en particular, amplitudes completas sin aprehensión ni dolor.

La prueba consta de diferentes movimientos concéntricos y excéntricos, a 60°, 120° y 180°/s, que hacen trabajar los rotadores internos y luego los rotadores externos.

La comparación de los resultados con los del lado sano detectan eventuales déficit de trabajo o de potencia, una falta de energía en el inicio de la contracción, e incluso un déficit de pico de par. Es posible calcular las relaciones rotadores internos/externos en el trabajo concéntrico y la relación excéntrico/concéntrico. De manera general, la práctica deportiva de alto nivel ocasiona un aumento del cociente rotadores internos/rotadores externos debido a que los rotadores internos son más potentes. Después de intervención por inestabilidad anterointerna, se constata habitualmente una disminución de esta relación, debido a un debilitamiento de los rotadores internos. El examen isocinético constituye entonces un excelente complemento de la rehabilitación para verificar el equilibrio de los diferentes grupos musculares. Puede corroborar también la aptitud para reanudar el deporte.

### Conclusión

La rehabilitación del hombro operado requiere un buen conocimiento de la biomecánica y la patología de esta articulación. La coordinación con el equipo quirúrgico, con información recíproca, es esencial. La evolución, a menudo larga, necesita una participación activa del paciente y una autorrehabilitación complementaria. El kinesiterapeuta debe implicarse personalmente por medio de un trabajo manual, preferible a la clásica poleoterapia. La recuperación de las amplitudes pasivas es prioritaria y debe preceder al trabajo activo. Toda maniobra mal adaptada puede ocasionar la reaparición de dolores cuya desaparición es un deseo prioritario del paciente cuando se plantea la indicación operatoria.

FICHA DE EVALUACIÓN INESTABILIDAD ANTERIOR DEL HOMBRO (G. WALCH y el grupo DUPLAY)	DEPORTE	ACTIVIDAD COTIDIANA SI NO SE PRACTICABA DEPORTE ANTES DE LA OPERACIÓN								
APELLIDO : ..... NOMBRE : ..... FECHA : .....  (1) (2) (3)                      (4)	Retorno al mismo nivel mismo deporte..... + 25 pts ..... <b>Ninguna molestia</b> Pérdida de nivel en el deporte..... + 15 pts ..... <b>Molestia ligera en los movimientos forzados</b> Cambio de deporte ..... + 10 pts ..... <b>Molestia ligera en los movimientos simples</b>  Pérdida de nivel y cambio o interrupción del deporte ..... + 0 pts ..... <b>Molestia importante</b>	[13] Gagey O, Hue E. Biomécanique du muscle deltoïde. Premiers résultats expérimentaux. <i>Rev Chir Orthop</i> 1996; 82 (suppl 1): 172 [14] Gazielly DF. Rupture de la coiffe des rotateurs de l'épaule. In : Cahiers d'enseignement de la SOFCOT n° 62. Paris : Expansion Scientifique Française, 1997 : 165-185 [15] Gazielly DF. L'épaule au quotidien. Paris : Sauramps médical, 1999 [16] Jerosch J, Strauss JM, Schmiel S. Arthroscopic treatment of calcific tendinitis of the shoulder. <i>J Shoulder Elbow Surg</i> 1998; 7 : 30-37 [17] Kapandji IA. Physiologie articulaire. Paris : Maloine, 1980 [18] Lastayo PC, Wright T, Jaffe R, Hartzel J. Continuous passive motion after repair of the rotator cuff: a prospective outcome study. <i>J Bone Joint Surg Am</i> 1998; 80 : 1102-1011 [19] Le Meur A. Rééducation des épaules instables opérées. <i>Kinésithér Scient</i> 1997; 365 : 19-22 [20] Leroux JL. Rôle des muscles dans le conflit sous-acromial. <i>Lettre Rhumatol</i> 1995; 217 : 3-7 [21] Leroux JL, Azema MJ, Bonnel F, Blotman F. L'épaule douloureuse et dégénérative. Principes thérapeutiques et technologie de rééducation. Berlin : Springer-Verlag, 1990 [22] Liotard JP, Expert JM, Mercanton G, Padey A, Walch G. Rééducation proprioceptive après réparation de la coiffe des rotateurs : principe, protocole et résultats à la sortie du centre : à propos de 114 cas. <i>J Réadapt Méd</i> 1992; 12 : 5-13 [23] Liotard JP, Expert JM, Mercanton G, Padey A. Rééducation de l'épaule. <i>Encycl Méd Chir</i> (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Kinésithérapie, 26-210-A, 1995 : 1-23 [24] Mazas Y, Lanoy JF, Adele MF. Isocinétisme et instabilité de l'épaule. In : Simon L, Pélissier J, Hérisson C. Progrès en médecine physique et de réadaptation. Paris : Masson, 1998 : 54-62 [25] Middleton P, Trouve P, Puig P, Savelli L. Intérêt de l'évaluation musculaire isocinétique excentrique dans la pathologie d'épaule du sportif. In : Simon L, Pélissier J, Hérisson C. Progrès en médecine physique et de réadaptation. Paris : Masson, 1998 : 49-53 [26] Moseley JB, Jobe FW, Pink M, Perry J, Tibone J. EMG analysis of the scapular muscles during a shoulder rehabilitation program. <i>Am J Sports Med</i> 1992; 20 : 128-134 [27] Neer CS 2 <sup>nd</sup> . Shoulder rehabilitation. In : Neer CS 2 <sup>nd</sup> ed. <i>Shoulder reconstruction</i> . Philadelphia : WB Saunders, 1990 : 487-533 [28] Neer CS 2 <sup>nd</sup> , McCann PD, McFarlane EA, Padilla N. Earlier passive motion following shoulder arthroplasty and rotator cuff repair. A prospective study. <i>Orthop Trans</i> 1987; 11 : 231 [29] Neviaser TJ. Adhesive capsulitis. <i>Orthop Clin North Am</i> 1987; 18 : 439-443 [30] Nizard J, Noël E. L'épaule douloureuse non traumatique. Paris : Masson, 2000 [31] Nove-Josserand L. Traitement chirurgical des ruptures de la coiffe des rotateurs. <i>Encycl Méd Chir</i> (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Orthopédie-Traumatologie, 44-283, 2000 : 1-9 [32] Nove-Josserand L, Levligne C, Noël E, Walch G. L'espace sous-acromial. Étude des facteurs influençant sa hauteur. <i>Rev Chir Orthop</i> 1996; 82 : 379-385 [33] O'Brien SJ, Arnoczky SP, Warren RF, Rozbruch SR. Developmental anatomy of the shoulder and anatomy of the glenohumeral joint. In : The shoulder. Philadelphia : WB Saunders, 1990 : 1-33 [34] Pocholle M. Rééducation après réparation de la coiffe des rotateurs de l'épaule. <i>Ann Kinésithér</i> 1997; 24 : 353-361 [35] Pocholle M, Codine PH. Évaluation de la balance musculaire de l'épaule. <i>Kinésithér Scient</i> 2000; 396 : 6-11 [36] Saha AK. Mechanism of shoulder movements and a plea for the recognition of « zero position » of glenohumeral joint. <i>Indian J Surg</i> 1960; 12 : 153 [37] Sohler R, Sohler J. Rééducation des affections de l'épaule. <i>Encycl Méd Chir</i> 26-210-A-10, (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Kinésithérapie, 1985 : 1-18 [38] Stanish WD, Rubinovich RM, Curwin S. Eccentric exercise in chronic tendonitis. <i>Clin Orthop</i> 1986; 208 : 65-68 [39] Uthoff HK, Sarkar K, Maynard JA. Calcifying tendinitis. A new concept of its pathogenesis. <i>Clin Orthop</i> 1976; 118 : 164-168 [40] Walch G, Marechal E, Maupas J, Liotard JP. Traitement chirurgical des ruptures de la coiffe des rotateurs. <i>Rev Chir Orthop</i> 1992; 78 : 379-388								
<b>(1) TIPO DE PRÁCTICA DEPORTIVA</b> C = competición L = distracción N = no deportivo	<b>ESTABILIDAD</b> + 25 puntos : - Ninguna aprehensión + 15 puntos : - Aprehensión persistente 0 puntos : - Sensación de inestabilidad									
<b>(2) TIPO DE DEPORTE</b> 0 = no practica deportes	<b>DOLOR</b> + 25 puntos : - Ningún dolor o dolor climático + 15 puntos : - Dolor en los movimientos forzados violentos en la fatiga 0 puntos : - Dolor en la vida cotidiana									
1 = <b>Sin riesgo</b> : atletismo, remo, esgrima, braza, submarinismo, gimnasia voluntaria, esquí de fondo, tiro, vela. 2 = <b>con contactos</b> : artes marciales, ciclismo, moto, ciclo o moto cross, fútbol, rugby, esquí acuático, esquí de pista, paracaidismo, equitación. 3 = <b>con retropropulsión del hombro</b> : escalada, halterofilia, lanzadores de pesos, <i>crawl</i> , mariposa, salto con pértiga, patinaje artístico, canoa simple, golf, hockey sobre césped, tenis, <i>pitchers</i> . 4 = <b>retropropulsión del hombro contrariada o altos riesgos</b> : basket, balonmano, <i>handball</i> , <i>voley ball</i> , ala delta, canoa-kayak, guardameta, waterpolo, talonador, judo, karate, lucha, vuelo libre, <i>windsurf</i> , salto de trampolín, <i>hockey</i> sobre hielo, danza acrobática, gimnasia (suelo, aparatos).	<b>MOVILIDAD</b> + 25 puntos : - Abducción frontal pura contra un muro: simétrica - Rotación interna (RI) limitación inferior a 3 vértebras - Rotación externa (RE) a 90° de abducción limitación inferior a 10 % del lado opuesto + 15 puntos : - Abducción frontal pura contra un muro < 150° - RI : limitación inferior a 3 vértebras - RE : limitación inferior a 30 % del lado opuesto + 5 puntos : - Abducción frontal pura contra un muro < 120° - RI : limitación inferior a 6 vértebras - RE : limitación inferior a 50 % del lado opuesto 0 puntos : - Abducción frontal pura contra un muro < 90° - RI : limitación superior a 6 vértebras - RE : limitación superior a 50 % del lado opuesto									
<b>(3) LADO</b> D = dominante d = no dominante o dominado	<b>TOTAL</b> <input type="text"/> puntos : a trasladar al casillero (4)									
<b>(4) VALOR FUNCIONAL DEL HOMBRO SOBRE 100 PUNTOS</b> En función de <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>- la reanudación del deporte</td> <td>25 puntos</td> </tr> <tr> <td>- la estabilidad</td> <td>25 puntos</td> </tr> <tr> <td>- el dolor</td> <td>25 puntos</td> </tr> <tr> <td>- la movilidad</td> <td>25 puntos</td> </tr> </table>	- la reanudación del deporte	25 puntos	- la estabilidad	25 puntos	- el dolor	25 puntos	- la movilidad	25 puntos	<b>RESULTADO FUNCIONAL GLOBAL</b> <b>EXCELENTE</b> : 91 a 100 puntos <b>BUENO</b> : 76 a 90 puntos <b>MEDIO</b> : 51 a 75 puntos <b>MALO</b> : 50 puntos y menos	
- la reanudación del deporte	25 puntos									
- la estabilidad	25 puntos									
- el dolor	25 puntos									
- la movilidad	25 puntos									

### 9 Ficha de revisión clínica por inestabilidad anterior del hombro.

## Bibliografía

- [1] Albert M. Entraînement musculaire et isocinétisme excentriques en pratique sportive et en rééducation. Paris : Masson, 1998 : 26-42
- [2] Allard M, Chassaing V, Laprelle E, Vignes J, Senegas J. La décompression arthroscopique sous-acromiale. *Rev Chir Orthop* 1989; 75 (suppl 1): 126
- [3] Augereau B. Traitement des ruptures de la coiffe des rotateurs. In : Cahiers d'enseignement de la SOFCOT n° 34. Paris : Expansion Scientifique Française, 1989 : 161-178
- [4] Bouric JM. Les mobilisations passives manuelles lors d'une capsulite rétractile de la gléno-humérale. *Ann Kinésithér* 1979; 6 : 455-471
- [5] Bruzga B, Speer K, Jhonson DL. Challenges of rehabilitation after shoulder surgery. Management of surgical complications. *Clin Sport Med* 1999; 18 : 769-793
- [6] Burkhead WZ, Rockwood CA. Treatment of instability of the shoulder with an exercise program. *J Bone Joint Surg Am* 1992; 74 : 890-896
- [7] Buuck DA, Davidson MR, Fulkerson JP. Rehabilitation of the athlete shoulder arthroscopy. Arthroscopic surgery, Part I. *Clin Sport Med* 1996; 15 : 655-672
- [8] Caillet R. L'épaule. Collection de rééducation fonctionnelle et de réadaptation. Paris : Masson, 1996
- [9] Codman EA. The shoulder rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about sub acromial bursa. Boston : Thomas Todd, 1934 : 123-177
- [10] Constant C, Murley A. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop* 1987; 214 : 160-164
- [11] Cyriax J. Deep massage and manipulation illustrated, 1 vol. London : Hanush Hamilton Medical Book, 1945 : 1-266
- [12] Flurin PH, Allard M, Bousquet V, Colombet P. Réparation des petites ruptures de la coiffe des rotateurs de l'épaule sous arthroscopie. In : Annales de la société française d'arthroscopie. Paris : Sauramps médical, 1996 : 157-159